

ارزیابی اثرات زیست محیطی بازیافت پسماندهای شهری اردبیل به روش صورت ریزها

مرتضی عالیقدر^۱، الهام آرویش^۲

چکیده

ارزیابی اثرات زیست محیطی یکی از گامهای مهم در ارزیابی پروژه های صنعتی است. این ارزیابی با استفاده از فهرست فعالیتهای پروژه بازیافت پسماندهای شهری اردبیل که به شرح زیر می باشد و عناصر و عوامل محیطی، از طریق کاربرد روش صورت ریزها (Checklists) انجام گرفت.

۱. تفکیک از مبدأ، استفاده مجدد از پسماندهای خشک و دفن پسماندهای تر
۲. انتقال تمامی پسماندها بدون تفکیک به کارخانه جهت تولید کود آلی و دفن پسماندهای خشک
۳. تفکیک از مبدأ، استفاده مجدد از پسماندهای خشک، تبدیل پسماندهای تر به کود آلی و دفن زائدات باقی مانده
۴. عدم اجرای پروژه

در صورت ریز ساده از عناصر زیست محیطی (طبیعی و انسان ساخت) و شناسایی اثرات بالقوه پروژه بر آنها استفاده شده است. در صورت ریز سنجشی از روش *Adkins and Burke* استفاده گردید. در روش صورت ریز ساده در هر یک از گزینه ها به استثنای گزینه ۴ اکثر اثرات منفی و سوء در کوتاه مدت رخ می دهد، که تعدادی از آنها در بلند مدت برگشت پذیر می باشند، در صورتیکه در روش صورت ریز سنجشی، گزینه سوم به عنوان گزینه برتر معرفی گردید.

واژه های کلیدی: ارزیابی زیست محیطی، پسماندهای شهری، اردبیل، صورت ریزها

مقدمه

یکی از فوئونی که در پروژه های صنعتی در تکمیل ملاحظات زیست محیطی استفاده می شود، انجام ارزیابی زیست محیطی است. این ارزیابی، ابزاری برای اطمینان یافتن از اجرای مناسب و صحیح یک پروژه است و می توان آن را روشی جهت تعیین، پیش بینی و تفسیر اثرات زیست محیطی یک پروژه پیشنهادی بر کل مجموعه محیط زیست، بهداشت عمومی و سلامت اکوسیستم هایی دانست که حیات و تداوم زیست انسان ها به آنها وابسته است (منوری، ۱۳۸۴).

بازیافت و اهمیت آن از موضوعات مهم در مدیریت پسماندهای شهری محسوب می گردد. با توجه به این که قسمت اعظم پسماندهای شهری قابل بازیافت و استفاده مجدد هستند و در حال حاضر این کار در سطح شهر اردبیل به طرق مختلف انجام می گیرد، لذا این مطالعه با هدف ارزیابی اثرات زیست محیطی بازیافت پسماندهای شهری اردبیل با روش صورت ریزها (ساده و سنجشی) با استفاده از گزینه های مختلف بازیافت که به شرح زیر می باشد، انجام گرفت (شرکت نگا، ۱۳۸۲).

- ۱- تفکیک از مبدأ، استفاده مجدد از پسماندهای خشک و دفن پسماندهای تر
- ۲- انتقال تمامی پسماندها بدون تفکیک به کارخانه جهت تولید کود آلی و دفن پسماندهای خشک

۱. استادیار گروه مهندسی بهداشت محیط دانشکده بهداشت

دانشگاه علوم پزشکی اردبیل

۲. دانشجوی رشته بهداشت محیط

۳- تفکیک از مبدأ، استفاده مجدد از پسماندهای خشک، تبدیل پسماندهای تر به کود و دفن زائدات باقیمانده
۴- عدم اجرای پروژه

مواد و روش کار

مطالعات ارزیابی زیست محیطی در راستای توجیه انجام و یا عدم انجام دادن مطالعات بیشتر با توجه به محدودیت های زیست محیطی بر پایه داده های موجود و به کار گیری حداقل مطالعات صحرایی صورت می گیرد (Bregman, 1999).

صورت ریزها (Checklists) به عنوان یک متد سازمان دهی شده و با چارچوب محکم نه فقط برای شناسایی اثرات پروژه به کار می رود، بلکه در شناسایی و معرفی پروژه ها نیز دارای توانایی است. در این مطالعه از روشهای ساده و سنجشی استفاده گردید (قنبری، ۱۳۸۱).

صورت ریز ساده (شریعت، ۱۳۷۵)

در این روش، فهرست فاکتورهای زیست محیطی که تحت تأثیر فعالیت پروژه ها واقع می شوند نوشته شده و بر حسب نوع و اهمیت اثرات طبقه بندی می گردند. منابع فیزیکی، منابع اکولوژیکی، اثرات اقتصادی- اجتماعی و اثرات بهداشتی به عنوان فاکتورهای زیست محیطی تحت تأثیر پروژه ها و اثرات ناشی از هر پروژه تحت عناوینی (اثرات برگشت ناپذیر و غیرقابل جبران، اثرات قابل برگشت، اثرات مفید، اثرات مشخص و مهم، اثرات کوتاه مدت و بلند مدت، اثرات مستقیم و غیرمستقیم) طبقه بندی می گردند.

صورت ریز سنجشی (شریعت، ۱۳۷۵).

این روش قادر است پارامترهای زیست محیطی مرتبط با اثرات یک فعالیت را از نظر اهمیت اثر به کمک یک مقیاس نظری مقایسه نماید. در این روش، معیار اثرات گزینه ها و پایه نسبی در مقیاس های (+۵) و (-۵) استوار است. برای کمی کردن اثرات زیست محیطی از شاخص اثرات که به عنوان تعیین کننده اهمیت اثرات بوده، استفاده شده است (جدول شماره ۱).

جدول ۱- شاخص های کمی کردن اثرات در ارزیابی به روش صورت ریز سنجشی

اثرات مفید	اثرات مضر
اثر خیلی خوب +۵	اثر خیلی بد -۵
اثر خوب +۴	اثر بد -۴
اثر مفید متوسط +۳	اثر مضر متوسط -۳
اثر مفید ضعیف +۲	اثر مضر ضعیف -۲
اثر مفید ناچیز +۱	اثر مضر ناچیز -۱

نتایج

جداول شماره ۲ تا ۵ نتایج ارزیابی اثرات زیست محیطی به روش صورت ریز ساده را نشان می دهد. قابل ذکر است که علامت (+) در جداول نشان دهنده اثر مفید یا بهبود شرایط و علامت (-) حاکی از اثر سوء بر روی عنصر یا عامل محیطی مورد نظر می باشد. همچنین جداول ۶ و ۷ نتایج ارزیابی به روش صورت ریز سنجشی را نشان می دهد.

جدول ۲- ارزیابی اثرات زیست محیطی گزینه های بازیافت پسماندهای شهری اردبیل به روش صورت ریز ساده
(گزینه ۱)

موضوع	اثرات								
	مستقیم	شیر مستقیم	کوتاه مدت	بلند مدت	برگشت پذیر	برگشت ناپذیر	محلی	گسترده	مشخص و مهم
الف- منابع فیزیکی									
۱- منابع آب									+
آلودگی آبهای سطحی									-
آلودگی آبهای زیر زمینی	-		-				-		-
۲- منابع هوا	-		-				-		-
آلودگی صدا									+
آلودگی بو							-		-
آلودگی غبار		-							+
آلودگی دود									+
ناشی از سوزاندن	+			+	+		+		
۳- منابع خاک									
آلودگی خاک									
فرسایش خاک									
تغییر کاربری زمین									
ب- منابع اکولوژیکی	-						-		
۱- اثر بر گونه های گیاهی		-					-		-
۲- اثر بر گونه های جانوری	+			+				+	
۳- اثر بر گونه های در حال انقراض									
۴- اثر بر محیط زیست									
ج- اثرات اقتصادی- اجتماعی									
۱- جابجایی	+			+			-	+	+

	+		+			+		+	ناخواسته جمعیت منطقه
	+					+		+	۲- اثر بر روی مناطق تفریحی منطقه و کم شدن گردشگران
									۳- اثر بر چشم اندازها و مناظر طبیعی
									۴- مانع کاهش ارزش املاک
									۵- اثر بر امنیت عمومی منطقه
									۵- اثرات بهداشتی
	+	+				+		+	۱- مانع انتقال عوامل بیماری زا و شیوع بیماری
	+								۲- اثر بر بهداشت عمومی
	+								۳- جلوگیری از مرگ زودرس
									۴- کاهش هزینه های دارو، درمان و مراقبت های پزشکی
									۵- جلوگیری از انتشار ناقلان و حاملان امراض
									۶- جلوگیری از تجمع ناقلان بیماریها

جدول ۳- ارزیابی اثرات زیست محیطی گزینه های بازیافت پسماندهای شهری اردبیل به روش صورت ریز ساده
(گزینه ۲)

موضوع	اثرات								
	مستقیم	غیر مستقیم	کوتاه مدت	بلند مدت	برگشت پذیر	برگشت ناپذیر	محلی	گسترده	مشخص و مهم
الف- منابع فیزیکی									
۱- منابع آب									+
آلودگی آبهای سطحی									-
آلودگی آبهای زیر									-
زمینی									-
۲- منابع هوا	-		-				-		-
آلودگی صدا	-	-	-				-		-
آلودگی بو			-				-		-
آلودگی غبار									+
آلودگی دود ناشی از							-		-
سوزاندن									+
۳- منابع خاک									+
آلودگی خاک	+			+	+		+		+
فرسایش خاک									
تغییر کاربری زمین									
ب- منابع اکولوژیکی									
۱- اثر بر گونه های گیاهی							-		-
۲- اثر بر گونه های جانوری	+			+				+	+
۳- اثر بر گونه های در حال انقراض									
۴- اثر بر محیط زیست									
ج- اثرات اقتصادی- اجتماعی									
۱- جابجایی ناخواسته	+			+			+		+
جمعیت منطقه	+			+			+		+
۲- اثر بر روی مناطق	+			+			+		+
تفریحی منطقه و کم شدن گردشگران	+			+				+	

									۳- اثر بر چشم اندازها و مناظر طبیعی ۴- مانع کاهش ارزش املاک ۵- اثر بر امنیت عمومی منطقه
									د- اثرات بهداشتی ۱- مانع انتقال عوامل بیماری زا و شیوع بیماری ۲- اثر بر بهداشت عمومی ۳- جلوگیری از مرگ زودرس ۴- کاهش هزینه های دارو، درمان و مراقبت های پزشکی ۵- جلوگیری از انتشار ناقلان و حاملان امراض ۶- جلوگیری از تجمع ناقلان بیماریها
	+	+					+	+	
	+	+					+	+	
	+	+					+	+	
	+	+					+	+	
	+	+				+	+	+	
	+	+				+	+	+	

جدول ۴- ارزیابی اثرات زیست محیطی گزینه های بازیافت پسماندهای شهری اردبیل به روش صورت ریز ساده
(گزینه ۳)

موضوع	اثرات								
	مستقیم	غیر مستقیم	کوتاه مدت	بلند مدت	برگشت پذیر	برگشت ناپذیر	محلی	گسترده	مشخص و مهم
الف- منابع فیزیکی									
۱- منابع آب									+
آلودگی آبهای سطحی									-
آلودگی آبهای زیر زمینی		-					-		-
۲- منابع هوا		-					-		-
آلودگی صدا									+
آلودگی بو		+							+
آلودگی غبار									+
آلودگی دود ناشی از سوزاندن									+
۳- منابع خاک	+			+	+		+		
آلودگی خاک									
فرسایش خاک									
تغییر کاربری زمین									
ب- منابع اکولوژیکی	+			+			+		+
۱- اثر بر گونه های گیاهی	+			+			+		+
۲- اثر بر گونه های جانوری	+			+			+	+	
۳- اثر بر گونه های در حال انقراض									
۴- اثر بر محیط زیست									
ج- اثرات اقتصادی- اجتماعی	+			+			+		+
۱- جابجایی ناخواسته جمعیت	+			+			+	+	+

									منطقه
	+		+			+		+	۲- اثر بر روی مناطق تفریحی منطقه و کم شدن گردشگران
	+	+				+			۳- اثر بر چشم اندازها و مناظر طبیعی
									۴- ممانع کاهش ارزش املاک
									۵- اثر بر امنیت عمومی منطقه
									د- اثرات بهداشتی
	+	+				+	*	+	۱- مانع انتقال عوامل بیماری زا و شیوع بیماری
	+	+				+	+	+	۲- اثر بر بهداشت عمومی
	+	+				+	+	+	۳- جلوگیری از مرگ زودرس
	+	+				+			۴- کاهش هزینه های دارو، درمان و مراقبت های پزشکی
	+	+				+			۵- جلوگیری از انتشار ناقلان حاملان امراض
									۶- جلوگیری از تجمع ناقلان بیماریها

(گزینۀ ۴)

اثرات

موضوع	مستقیم	غیر مستقیم	کوتاه مدت	بلند مدت	برگشت پذیر	برگشت ناپذیر	محل	گسترده	مشخص و مهم	قابل اغماض
الف- منابع فیزیکی										
۱- منابع آب	-		-		-	-		-	-	
آلودگی آبهای سطحی		-		-		-		-	-	
آلودگی آبهای زیر زمینی			۲							
۲- منابع هوا		-	-						-	
آلودگی صدا				-		-			-	
آلودگی بو				-		-			-	
آلودگی غبار				-		-			-	
آلودگی دود ناشی از سوزاندن				-		-			-	
۳- منابع خاک						-			-	
آلودگی خاک						-			-	
فرسایش خاک						-			-	
تغییر کاربری زمین										
ب- منابع اکولوژیکی										
۱- اثر بر گونه های گیاهی	-			-		-			-	
۲- اثر بر گونه های جانوری	-			-		-			-	
۳- اثر بر گونه های در حال انقراض	-			-		-			-	
۴- اثر بر محیط زیست										
ج- اثرات اقتصادی- اجتماعی										
۱- جابجایی ناخواسته جمعیت منطقه	-			-		-			-	
۲- اثر بر روی مناطق تفریحی منطقه و کم شدن گردشگران	-			-		-			-	
۳- اثر بر چشم اندازها و مناظر طبیعی	-			-		-			-	
۴- مانع کاهش ارزش املاک										
۵- اثر بر امنیت عمومی منطقه										

									د- اثرات بهداشتی
-	-	-	-	-	-	-	-	-	۱- مانع انتقال عوامل بیماری
-	-	-	-	-	-	-	-	-	زا و شیوع بیماری
-	-	-	-	-	-	-	-	-	۲- اثر بر بهداشت عمومی
-	-	-	-	-	-	-	-	-	۳- جلوگیری از سرگ
-	-	-	-	-	-	-	-	-	زودرس
-	-	-	-	-	-	-	-	-	۴- کاهش هزینه های دارو
									درمان و مراقبت های پزشکی
									۵- جلوگیری از انتشار ناقلان
									و حاملان امراض
									۶- جلوگیری از تجمع ناقلان
									بیماریها

جدول ۶- ارزیابی اثرات زیست محیطی گزینه های بازافت پسماندهای شهری اردبیل به روش صورت ریز سنجشی

نمره گذاری گزینه ها (+۵ تا -۵)				موضوع
۴	۳	۲	۱	
				الف- منابع فیزیکی
-۲	۵	۵	۵	۱- منابع آب
-۳	۰	۰	-۱	آلودگی آبهای سطحی
				آلودگی آبهای زیر زمینی
-۱	-۱	-۱	-۲	۲- منابع هوا
-۵	۴	۳	۴	آلودگی صدا
-۴	۰	-۱	-۲	آلودگی بو
-۵	۵	۵	۵	آلودگی غبار
				آلودگی دود ناشی از سوزاندن
-۵	۵	۴	۳	۳- منابع خاک
-۳	۴	۳	۳	آلودگی خاک
-۵	۵	۵	۵	فرسایش خاک
				تغییر کاربری زمین
-۵	۳	-۲	-۳	ب- منابع اکولوژیکی
-۴	۳	-۱	-۱	۱- اثر بر گونه های گیاهی
-۵	۳	۰	-۱	۲- اثر بر گونه های جانوری
-۵	۵	۳	۴	۳- اثر بر گونه های در حال انقراض
				۴- اثر بر محیط زیست
-۵	۵	۴	۳	ج- اثرات اقتصادی- اجتماعی
-۵	۵	۴	۳	۱- جابجایی ناخواسته جمعیت منطقه
-۵	۵	۴	۳	۲- اثر بر روی مناطق تفریحی منطقه و کم شدن گردشگران
-۵	۵	۴	۳	۳- اثر بر چشم اندازها و مناظر طبیعی
-۵	۵	۴	۴	۴- مانع کاهش ارزش املاک
-۵	۵	۵	۵	۵- اثر بر امنیت عمومی منطقه
				د- اثرات بهداشتی
-۵	۵	۵	۵	۱- مانع انتقال عوامل بیماری زا و شیوع بیماری
-۵	۵	۵	۴	۲- اثر بر بهداشت عمومی
-۵	۵	۵	۵	۳- جلوگیری از مرگ زودرس
-۵	۵	۵	۵	۴- کاهش هزینه های دارو، درمان و مراقبت های پزشکی
-۵	۵	۵	۵	۵- جلوگیری از انتشار ناقلان و حاملان امراض
-۵	۵	۵	۵	۶- جلوگیری از تجمع ناقلان بیماریها

جدول ۷- مقایسه گزینه های بازیافت پسماندهای شهری اردبیل به روش صورت ریز سنجشی از طریق درجه بندی

پارامترها	تعداد نمرات مثبت	تعداد نمرات منفی	تعداد پارامترها (نمره داده شده)	جمع جبری نمرات	نسبت مثبت به کل	معدل نمرات
منابع فیزیکی						
گزینه ۱	۶	۳	۹	۲۰	۰/۶۶	۲/۲
گزینه ۲	۶	۲	۸	۲۳	۰/۷۵	۲/۹
گزینه ۳	۶	۱	۷	۲۷	۰/۸۶	۳/۸
گزینه ۴	۰	۹	۹	-۳۳	۰	-۳/۷
منابع اکولوژیکی						
گزینه ۱	۱	۳	۴	-۱	۰/۲۵	-۰/۲۵
گزینه ۲	۱	۲	۳	۰	۰/۳۳	۰
گزینه ۳	۴	۰	۴	۱۴	۱	۳/۵
گزینه ۴	۰	۴	۴	-۱۹	۰	-۴/۷
اثرات اقتصادی- اجتماعی						
گزینه ۱	۵	۰	۵	۱۹	۱	۳/۸
گزینه ۲	۵	۰	۵	۲۱	۱۴/۲	
گزینه ۳	۵	۰	۵	۲۵	۱	۵
گزینه ۴	۰	۵	۵	-۲۵	۰	-۵
اثرات بهداشتی						
گزینه ۱	۶	۰	۶	۳۰	۱	۵
گزینه ۲	۶	۰	۶	۳۰	۱	۵
گزینه ۳	۶	۰	۶	۳۰	۱	۵
گزینه ۴	۰	۶	۶	-۳۰	۰	-۵
کل نمره بندی						
گزینه ۱	۱۸	۶	۲۴	۶۸	۰/۷۵	۲/۸
گزینه ۲	۱۸	۴	۲۲	۷۴	۰/۸۲	۳/۴
گزینه ۳ (گزینه برتر)	۲۱	۱	۲۲	۹۶	۰/۹۵	۴/۳
گزینه ۴	۰	۲۴	۲۴	-۱۰۷	۰	-۴/۴

بحث

مبدأ و تولید کود آلی (گزینه ۳) می باشد. زیرا، گزینه سوم در مقایسه با سایر گزینه ها دارای کمترین اثرات سوء زیست محیطی است.

منابع

- ۱- شرکت مهندسين مشاور نگین گستر اندیشه (نگا)، مطالعه توجیه فنی و اقتصادی بازیافت زباله های شهری منطقه آذربایجان، ۱۳۸۲.
- ۲- شریعت، محمود و منوری، مسعود؛ مقدمه ای بر ارزیابی اثرات زیست محیطی، انتشارات سازمان حفاظت محیط زیست، ۱۳۷۵.
- ۳- قنبری، رخساره؛ ارزشیابی اقتصادی بازیافت مواد زائد جامد شهر ارومیه و برآورد حجم حاصل از بازیافت، سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان آذربایجان غربی، ۱۳۸۱.
- ۴- منوری، مسعود؛ ارزیابی اثرات زیست محیطی، نشر میترا، ۱۳۸۴.
- 5- Bregman, J. I., Environmental Impact Statements, Second Edition, Lewis Publishers, London, 1999.

در ارزیابی به روش صورت ریز ساده، در اثر اجرای روش های بازیافت پیشنهادی در هر یک از گزینه ها، به استثنای گزینه ۴ (عدم اجرای پروژه) اکثر اثرات منفی و سوء در کوتاه مدت رخ می دهد، که تعدادی از آنها در بلند مدت برگشت پذیر می باشد و این اثرات سوء در سطح محلی تأثیرگذار بوده و قابل اغماض هستند. لیکن در گزینه ۴، چنانچه از نتایج جداول ملاحظه می شود، این اثرات سوء علاوه بر اینکه برگشت ناپذیر هستند، به تدریج از سطح محلی فراتر رفته و منطقه وسیع تری را آلوده می کند. بنابراین، حتی الامکان باید سعی شود از ادامه این وضعیت جلوگیری به عمل آمده و روش های بهتری جایگزین وضع موجود گردد.

نتایج حاصل از مقایسه گزینه ها در روش صورت ریز سنجشی نشان می دهد که گزینه ۳ با توجه به بالا بودن تعداد نمرات مثبت و حداکثر جمع جبری کسب شده نمرات و بالاخره بیشتر بودن معدل جبری کل امتیازات به عنوان گزینه برتر انتخاب و معرفی می گردد. به این ترتیب ملاحظه می شود با توجه به نتایج حاصل از ارزشیابی روش های مختلف ارزیابی زیست محیطی، روش مناسب برای بازیافت پسماند های شهری اردبیل، اجرای همزمان دو روش بازیافت یعنی جداسازی مواد از